

The Union of Soviet  
Socialist Republics

(11) 1000000

(51) IPC<sup>3</sup> A23C 11/00  
(53) UDC 637.18 (088.8)



The State Committee  
for Inventions and  
Discoveries of the USSR

### SPECIFICATION TO INVENTOR'S CERTIFICATE

---

(22) 23.06.82

(21) 3457351/28-13

(23) 28.02.83. Bull. No. 8

Specification published: 28.02.83

---

(72) Inventor(s): O. P. Kuul, E. A. Pello, A. A. Polli,  
A. Kh. Vakhtola, T. A. Talving, A. A. Uukkivi, A. A. Asi,  
and V. I. Tammes

(71) Applicant: Ordena Trudovogo Krasnogo Znameni Oporno-  
Pokazatel'nyi Rubolovetskii Kolkhoz im. S. M. Kirova Eston-  
skogo Respublikanskogo Soyuza Rybolovetskikh Kolkhozov

---

(54) UNIT FOR PRODUCING MILK SUBSTITUTE

#### CLAIMS:

1. A unit for producing milk substitute, comprising a feed bin, mixing baths with stirrers, mounted in succession, a water-heating device and coolers interconnected by a system of pipelines, characterized in that for improving the quality of finished product and simultaneously

increasing the productivity, at least one of the mixing baths is provided with a circulation pipeline with an emitter of high-frequency acoustic vibrations, a pump located in ahead of the emitter and a throttle located behind it.

2. A unit according to claim 1, c h a r a c t e r - i z e d in that it is provided with a separator adapted to separate a solid precipitate, an inlet of the separator being connected to the last of the baths and an outlet of the separator being connected to the first cooler as viewed downstream of the product.

#### References cited

1. Kukta G. M., Animal Feed Processing and Preparation Technology. Moscow., "Kolos", 1978, pp. 233-235 (in Russian).

2. USSR Inventor's Certificate No. 348193, Cl. A23J 1/04, 1970.

3. USSR Inventor's Certificate No. 801831, Cl. A23C 11/00, 1979 (prototype).

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 1000000

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 23.06.82 (21) 3457351/28-13

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 28.02.83. Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 28.02.83

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
А 23С 11/00

(53) УДК 637.18  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

О. П. Кууль, Э. А. Пелло, А. А. Полли, А. Х. Вахтола,  
Т. А. Тальвинг, А. А. Ууккиви, А. А. Аси и В. И. Таммес

(71) Заявитель

Ордена Трудового Красного Знамени опорно-показательный  
рыболовецкий колхоз им. С. М. Кирова Эстонского  
республиканского союза рыболовецких колхозов

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМЕНИТЕЛЯ МОЛОКА

1

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к устройствам для приготовления заменителя молока из рыбного или животного сырья.

Известен агрегат для приготовления заменителя молока, включающий загрузочный бункер, смеситель — запарник с лопастной мешалкой, загрузочный шнек, емкость для добавок, насос-эмульгатор и трубопроводы [1]. Этот агрегат приспособлен для изготовления заменителя цельного молока из сырья растительного происхождения и не обеспечивает требуемого качества заменителя молока при использовании сырья рыбного, а также животного происхождения. Недостатком агрегата является также малая производительность из-за цикличности технологического процесса, включающего длительные операции: заполнение смесителя — запарника, нагревание смеси, выдержка и эмульгирование.

Известно также устройство для выделения белка из сока криля, содержащее корпус с патрубками для подвода обрабатываемого сока и острого пара, а также для отвода полученных продуктов. Внутри корпуса предусмотрены теплообменные поверхности для подогрева сока [2]. Однако в таком устройстве, принцип работы которого

2

основан на тепловой коагуляции белка, обработка при высокой температуре приводит к пригоранию скоагулированного белка к стенкам теплообменника, что влечет за собой потери и снижение пищевой ценности продукта.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является установка для производства заменителя молока, включающая загрузочный бункер, последовательно установленные смесительные ванны с мешалками, устройство для нагрева воды и охладители, связанные между собой системой трубопроводов [3]. В этой установке охладители соединены со смесительными ваннами насосом-эмульгатором, причем бак для нагрева и смесительные ванны присоединены непосредственно к источнику парообразования, а охладители снабжены лопастными мешалками.

Установка не обеспечивает требуемого качества заменителя молока при использовании в качестве сырья мелкой рыбы и рыбных отходов или мясокостного сырья. Это объясняется тем, что проведением процесса при температуре до 100°C не достигается достаточное разложение сырья и гарантированная стерилизация продукта. В случае обработки при температуре выше

100°C происходят интенсивное разложение исходного сырья и уничтожение микробов, но высокая температура вызывает распад и коагуляцию белков, это снижает биологическую ценность получаемого заменителя молока, а следовательно, и качество продукта.

Цель изобретения — повышение качества готового продукта с одновременным увеличением производительности установки.

Поставленная цель достигается тем, что в установке для производства заменителя молока, включающей загрузочный бункер, последовательно установленные смесительные ванны с мешалками, устройство для нагрева воды и охладителя, связанные между собой системой трубопроводов, по меньшей мере одна из смесительных ванн снабжена циркуляционным трубопроводом с излучателем высокочастотных акустических колебаний, насосом, расположенным перед излучателем, и дросселем, размещенным за ним.

Установку, кроме того, снабжают отделителем твердого осадка, вход которого связан с последней из ванн, а выход — с первым по ходу продукта охладителем.

На чертеже схематично показана предлагаемая установка, общий вид.

Установка содержит загрузочный бункер 1, волчок-дробилку 2, коллоидную мельницу 3, трубопровод 4, смесительные ванны 5, 6 и 7, барабанный фильтр 8 для отделения твердого осадка, охладители, выполненные в виде охладительных ванн 9 и 10, сборник 11 твердого осадка и устройство 12 для нагрева воды. В смесительных и охладительных ваннах установлены пропеллерные мешалки 13. Кроме того, смесительные ванны снабжены водокольцевыми насосами 14 и соединены между собой трубопроводами 15, а также переливными трубами с кранами 16. Первая смесительная ванна 5 связана с замкнутой системой через излучатель 17 высокочастотных акустических колебаний и циркуляционный насос 18. Выпускной патрубок излучателя 17 имеет шиберный дроссель 19. Смесительная ванна 7 соединена с охладительной ванной 9 через барабанный фильтр 8, а охладительные ванны 9 и 10 сообщены между собой через центробежный насос 20. Ванна 5 и водяные рубашки всех смесительных ванн соединены с устройством 12 для нагрева воды. Над барабанным фильтром 8 установлены форсунки 21 сжатого воздуха для очистки фильтрующей сетки от загрязнений.

Установка работает следующим образом.

Исходное сырье, например мелкая рыба или рыбные отходы, а также мясокостное сырье, из загрузочного бункера 1 подается на волчок-дробилку 2, в которой измельчается на куски размером 2—3 мм, и далее

направляется в коллоидную мельницу 3 для большего измельчения. При использовании мелкоизмельченного сырья волчок-дробилка 2 и мельница 3 могут отсутствовать, и сырье подается по трубопроводу 4 непосредственно в первую смесительную ванну 5. Из устройства 12 поступает горячая вода 40—80°C, при помощи которой в оптимальном режиме в смесительных ваннах поддерживается температура 43—48°C. Соотношение жидкости и исходного сырья регулируется в пределах от 1:1 до 3:1. Полученная смесь сырья с водой перекачивается насосом 18 многократно через излучатель 17, в котором она подвергается обработке высокочастотными акустическими колебаниями частотой 8—10 кГц и интенсивностью примерно 1,5 Вт/см<sup>2</sup>. В результате этого происходят полное разложение сырья, смешивание его с водой и образование однородной смеси в виде суспензии, а также уничтожение микробов. Для интенсификации процесса обработки высокочастотными акустическими колебаниями создается в замкнутой системе избыточное давление 3—4 атм с помощью шиберного дросселя 19. При данных частоте и интенсивности акустических колебаний необходимое время для пребывания частиц сырья в зоне излучателя 17 составляет 2—5 мин. Чтобы повысить степень однородности суспензии, смешивание продолжается в ваннах 6 и 7.

При циклическом режиме работы краны 16 закрыты, и суспензия перекачивается насосами 14 через трубопроводы 15. При постоянном режиме краны 16 открыты, и суспензия по мере поступления исходных компонентов переливается по переливным трубам через краны 16, причем водокольцевые насосы 14 работают в режиме смешивания. Из ванны 7 суспензия насосом 14 подается в барабанный фильтр 8, в котором отделяется твердый осадок. Заменитель молока из фильтра 8 поступает в ванну 9 для предварительного охлаждения, а твердый осадок собирается в сборник 11. Далее продукт подается центробежным насосом 20 в охладительную ванну, в него добавляются витамины, консерванты, микроэлементы и другие компоненты заменителя цельного молока в соответствии с конкретной рецептурой. По окончании рабочего цикла смесительные ванны 5, 6 и 7 откачиваются насосами 14.

Предлагаемая установка позволяет готовить заменители молока более высокого качества при увеличении производительности. При этом обеспечиваются интенсивное разложение исходного сырья и гарантированная стерилизация продукта, но биологическая ценность белков и других компонентов сохраняется. Кроме того, улучшается усвояемость получаемого продукта.

## Формула изобретения

1. Установка для производства заменителя молока, включающая загрузочный бункер, последовательно установленные 5 смесительные ванны с мешалками, устройство для нагрева воды и охладители, связанные между собой системой трубопроводов, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества готового продукта 10 с одновременным увеличением производительности, по меньшей мере одна из смесительных ванн снабжена циркуляционным трубопроводом с излучателем высокочастотных акустических колебаний, насосом, 15 расположенным перед излучателем, и дросселем, размещенным за ним.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что она снабжена отделителем твердого осадка, вход которого связан с последней из ванн, а выход — с первым по 5 ходу продукта охладителем.

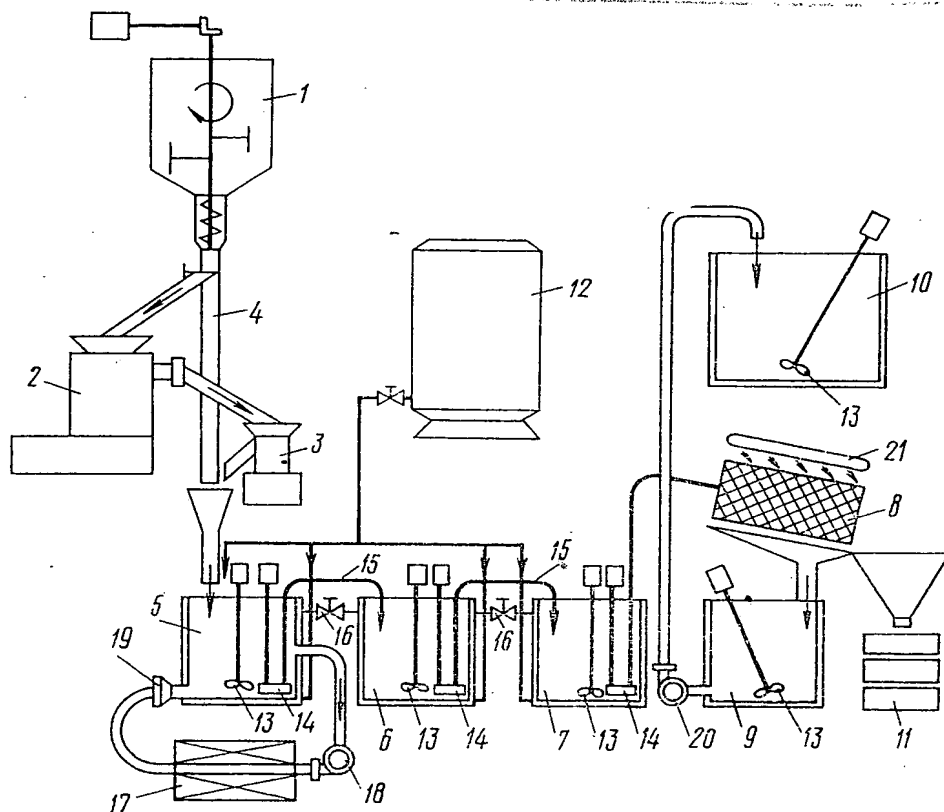
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Кукта Г. М. Технология переработки и приготовления кормов. М., «Колос», 1978, с. 233—235.

2. Авторское свидетельство СССР № 348193, кл. А 23 J 1/04, 1970.

3. Авторское свидетельство СССР № 801831, кл. А 23 C 11/00, 1979 (прототип).



Редактор Т. Рыбалова

Техред А. Камышникова

Корректоры: А. Галахова  
и Е. Михеева

Заказ 2185/1

Изд. № 1

Тираж 570

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2